

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-319831

(43)Date of publication of application : 22.11.1994

(51)Int.Cl. A63B 37/00  
// C08K 5/36  
C08L 23/26  
C08L 33/02

(21)Application number : 06-071353

(71)Applicant : BRIDGESTONE SPORTS KK

(22)Date of filing : 16.03.1994

(72)Inventor : EGASHIRA YOSHINORI  
YAMAGISHI HISASHI  
WATANABE HIDEO  
SHINDO JUN

(30)Priority

Priority number : 05 82714 Priority date : 17.03.1993 Priority country : JP

(54) GOLF BALL

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the spin characteristics of the golf ball and substantially prevent the cause of hangnails by forming the resin components of the cover of specific ratios of an ethylene/methacrylic acid/acrylate polymer and ethylene/(meth)acrylic copolymer having modulus of elasticity in bending and Shore D hardness of specific values.

CONSTITUTION: The resin component of the cover is composed of 30 to 100 pts.wt. ionomer resin of ionomer of the ethylene/methacrylic acid/acrylate polymer having 2500 to 14000psi modulus of elasticity in bending and 20 to 59 Shore D hardness and 70 to 0wt.% ionomer resin of the ethylene/(meth) acrylate copolymer having 20000 to 30000psi modulus of elasticity in bending and 56 to 64 Shore D hardness. The core is formed of a rubber compsn. formed by compounding 0.2 to 1.5 pts.wt. pentachlorothiophenol or its metal salt with 100 pts. base material rubber. The deflection weight of the golf ball when 100kg load is applied on the golf ball is specified to 2.3 to 3.3mm.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.07.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2611653

[Date of registration] 27.02.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-319831

(43) 公開日 平成6年(1994)11月22日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 3 B 37/00		L		
// C 0 8 K 5/36	K F D			
C 0 8 L 23/26	L D P			
33/02	L H R			

審査請求 有 請求項の数 1 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-71353

(22) 出願日 平成6年(1994)3月16日

(31) 優先権主張番号 特願平5-82714

(32) 優先日 平5(1993)3月17日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社  
東京都千代田区神田東松下町45番地

(72) 発明者 江頭 嘉則

埼玉県日高市武蔵台7-6-6

(72) 発明者 山岸 久

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町1274-9

(72) 発明者 渡辺 英郎

神奈川県横浜市戸塚区柏尾町150-7

(72) 発明者 進藤 潤

神奈川県横浜市戸塚区柏尾町150-7

(74) 代理人 弁理士 小島 隆司

(54) 【発明の名称】 ゴルフボール

(57) 【要約】

【構成】 カバーとソリッドコアとからなるゴルフボールであって、カバーの樹脂成分が曲げ弾性率2,500~14,000psiでショアーD硬度20~59のエチレン・メタアクリル酸・アクリル酸エステルターポリマーのアイオノマー樹脂30~100重量%と、曲げ弾性率20,000~30,000psiでショアーD硬度56~64のエチレン・(メタ)アクリル酸共重合体のアイオノマー樹脂70~0重量%とからなり、コアが基材ゴム100重量部に対してペンタクロロチオフェノール又はその金属塩が0.2~1.5重量部配合されたゴム組成物から形成され、100kg荷重をかけたときのたわみ量が2.3~3.3mmであることを特徴とするソリッドゴルフボール。

【効果】 本発明のゴルフボールは、スピン特性に優れている上、耐ささくれ性が良好で、しかも反撥性が良好なものである。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カバーとソリッドコアとからなるゴルフボールであって、カバーの樹脂成分が曲げ弾性率 2,500~14,000psi でショアー D 硬度 20~59 のエチレン・メタアクリル酸・アクリル酸エステルターポリマーのアイオノマー樹脂 30~100 重量%と、曲げ弾性率 20,000~30,000psi でショアー D 硬度 56~64 のエチレン・(メタ)アクリル酸共重合体のアイオノマー樹脂 70~0 重量%とからなり、コアが基材ゴム 100 重量部に対してペンタクロロチオフェノール又はその金属塩が 0.2~1.5 重量部配合されたゴム組成物から形成され、100kg 荷重をかけたときのたわみ量が 2.3~3.3mm であることを特徴とするソリッドゴルフボール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コントロール性に優れ、スピンのかかり易い上、耐久性、反撥特性に優れ、十分な飛び性能を有するソリッドゴルフボールに関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】エチレン・(メタ)アクリル酸共重合体のアイオノマー樹脂は、その優れた打撃耐久性、耐カット性からツーピースゴルフボール、一部の糸巻きゴルフボールのカバー材料として広く用いられ、受け入れられている。しかしながら、この種のアイオノマー樹脂は、従来からカバー材料として用いられているバラタゴムに比べて打感が硬い上にバラタゴム対比硬度が高いことから、アイアンショットの際自在にスピンをかけることが難しく、コントロール性に劣ることが言われてきた。

【0003】このため、このような点の改良として、比較的柔軟なアイオノマー樹脂であるエチレン・(メタ)アクリル酸・(メタ)アクリル酸エステルターポリマーをある物性範囲のエチレン・(メタ)アクリル酸共重合体のアイオノマー樹脂に一定の範囲ブレンドしたものを軟・硬アイオノマーブレンドゴルフボールカバーとして使用することが提案されている(米国特許第 4884814 号公報、特開平 1-308577 号公報)。

【0004】この提案は従来のエチレン・(メタ)アクリル酸共重合体のアイオノマー樹脂をカバーに用いたゴルフボールの問題点である打感の硬さ、コントロール性を大きく改善する技術として非常に有効なものといえる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この提案に係る軟・硬アイオノマーブレンドゴルフボールカバーは次のような問題がある。即ち、カバーが軟らかくなり、アイアンショットでのスピンのかかり易くなることは、クラブフェースとカバーとの摩擦力が大きくなって

いることを意味し、このため特にツーピースソリッドゴルフボールのような硬い芯材(コア)を用いたボールにおいて、アイアンショットの際、アイアンクラブの溝によりカバー表面が削り取られ、ボール表面がささくれ立つ現象が生じ易い。

【0006】更に、このアイオノマーカバーは、硬度が低下していることにより、カバー自体の反撥性も低下し、ボールとしての反撥性の大幅低下につながっている。

【0007】従って、フィーリングが良く、またスピン特性に優れ、コントロール性が良好であると共に、ささくれ現象が生じ難く、しかも反撥性が良好で、ツーピースゴルフボール等のソリッドゴルフボールに特有な飛距離を損なうことのないソリッドゴルフボールが望まれる。

## 【0008】

【課題を解決するための手段及び作用】そこで、本発明者らはソフトなフィーリングを有し、スピン特性が良好であり、しかもボールの反撥性を低下させることがなく、その上アイアンショットでの耐ささくれ性を改良したソリッドゴルフボールについて鋭意検討した結果、上記提案の硬質アイオノマー樹脂と軟質アイオノマー樹脂のブレンドよりも、それらの中間の硬度に位置するいわゆる中間硬度アイオノマー樹脂と軟質アイオノマー樹脂とのブレンドもしくは軟質アイオノマー樹脂の方がはるかにアイアンショットでの表面ダメージが少ないことを知見した。また、それらの表面がささくれに強いカバーを用いたゴルフボールはフィーリング性、スピン特性も良好であることを見出したが、該カバーは軟らかいため反撥が低く、ゴルフボール用途への利用が難しいものであった。ところが、ペンタクロロチオフェノールもしくはその金属塩を配合したコアを用いることにより、そのコアが高反撥化し、ゴルフボールとして十分なレベルの反撥が得られ、上記カバーと組み合わせることにより、上述した要望を効果的に達成し得ることを知見し、本発明を完成したものである。

【0009】即ち、本発明は、カバーとソリッドコアとからなるゴルフボールであって、カバーの樹脂成分が曲げ弾性率 2,500~14,000psi でショアー D 硬度 20~59 のエチレン・メタアクリル酸・アクリル酸エステルターポリマーのアイオノマー樹脂 30~100 重量%と、曲げ弾性率 20,000~30,000psi でショアー D 硬度 56~64 のエチレン・(メタ)アクリル酸共重合体のアイオノマー樹脂 70~0 重量%とからなり、コアが基材ゴム 100 重量部に対してペンタクロロチオフェノール又はその金属塩が 0.2~1.5 重量部配合されたゴム組成物より形成され、100kg 荷重をかけたときのたわみ量が 2.3~3.3mm であることを特徴としたソリッドゴルフボールを提供する。

【0010】以下、本発明につき更に詳述すると、本発明のゴルフボールは、カバーとして曲げ弾性率2,500~14,000psiでショアーD硬度20~59のエチレン・メタアクリル酸・アクリル酸エステルターポリマーのアイオノマー樹脂30~100重量%、好ましくは50~90重量%と、曲げ弾性率20,000~30,000psiでショアーD硬度56~64のエチレン・(メタ)アクリル酸共重合体のアイオノマー樹脂70~0重量%、好ましくは50~10重量%のブレンド

物を使用する。

【0011】ここで、カバーに用いる前者のエチレン・メタアクリル酸・アクリル酸エステルターポリマーのアイオノマー樹脂としては表1のものが、後者のエチレン・(メタ)アクリル酸共重合体のアイオノマー樹脂としては表2のものが、入手できるものとして例示できる。

【0012】

【表1】

	イ オ ン	曲 げ 弾 性 率 (psi)	ショアーD硬度
ハイミラン 1855	Zn	13,000	56
ハイミラン 1856	Na	10,100	58
サ ー リ ン 8120	Na	7,100	39
サ ー リ ン 8320	Na	2,800	25

【0013】

【表2】

	イ オ ン	曲 げ 弾 性 率 (psi)	ショアーD硬度
ハイミラン 1650	Zn	24,700	60
ハイミラン 1652	Zn	23,000	57
ハイミラン 1702	Zn	21,700	62

【0014】また、本発明のカバーには、必要に応じて染料、二酸化チタン、酸化亜鉛、硫酸バリウム等の顔料、UV吸収剤、酸化防止剤等の材料、更には金属石鹸等の分散助剤などを添加することができ、これらの材料は通常のミキシング、例えば密閉式の混練り機（バンバリー、ニーダー）、押出し機中で混合した後、常法に従って成形することができる。

【0015】一方、本発明のコアについては、基材ゴムと不飽和カルボン酸金属塩と過酸化物を含む通常のコア用組成物にペンタクロロチオフェノールもしくはその金属塩を必須成分として添加したものを使用して形成する。この場合、基材ゴムとしては、シス構造を90%以上有するシス-1,4-ポリブタジエンゴムが高反撥性の点から特に好ましく使用できる。なお、シス-1,4-ポリブタジエンゴムに天然ゴム、ポリイソプレンゴムなどを所望により適宜配合することができるが、上記の高シス-1,4-ポリブタジエンゴムが基材ゴム成分中に80重量%以上含有するようにすることが好ましく、80重量%未満では高シス-1,4-ポリブタジエンゴムの優れた反撥性が損なわれる場合が生じる。また、上記不飽和カルボン酸の金属塩は共架橋剤として配合されるもので、アクリル酸やメタクリル酸の亜鉛塩、マグネシウム塩、カルシウム塩が好ましく、特にアクリル酸亜鉛が好ましい。この不飽和カルボン酸の金属塩は、上記

基材ゴム100重量部に対して25~40重量部使用することが好ましい。過酸化物としては、ジクミルパーオキサイド、*t*-ブチルパーオキシベンゾエート、ジ-*t*-ブチルパーオキサイド、1,1-ビス(*t*-ブチルパーオキシ)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン等が使用し得る。この配合量としては、基材ゴム100重量部に対し0.5~3重量部、特に0.8~2重量部が好ましい。ペンタクロロチオフェノールもしくはその金属塩については、この配合系で明確な高反撥化を実現するために基材ゴム100重量部に対し0.2~1.5重量部配合することが好ましく、それ以上配合すると本発明コア組成物の架橋反応を阻害する場合が生じる。なお、ペンタクロロチオフェノールの金属塩としては、亜鉛塩が好ましく用いられる。

【0016】更に、このコア組成物中には、酸化亜鉛、老化防止剤、硫酸バリウム等のツーピースソリッドゴルフボールなどのコアに通常使用し得る成分を必要により適宜配合することができる。このコアゴム組成物はバンバリー又はニーダー等で混練りされ、常法に従い高温加圧加硫にて球体の芯材として硬化成型することができるが、本発明においては、加硫物コアの硬度として、コアに100kg荷重をかけたときのたわみ量が2.3~3.3mmであるものを使用する。2.3mmより小さいとカバー被覆後のボールが硬く、打感が悪くなり、

3. 3mmより大きいと反撥が低くなってしまうため、本発明の目的を達成し得ない。

【0017】本発明のゴルフボールは、通常の成型法、例えばカバー材料で予めハーフカップを成型し、これをソリッドコアに被覆し、熱圧縮成型する方法又はソリッドコアのまわりに直接射出成型によりカバー材を被覆する方法などで成型できる。

【0018】なお、カバー厚さは1.4～2.5mmとすることが好ましく、またゴルフボールの規則に合った大きさ、重量とするもので、通常ゴルフボールの直径は42.67mm以上、ゴルフボールの重量は45.93g以下とする。

【0019】

【実施例】以下、実験例並びに実施例及び比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

【0020】〔実験例1〕表3に示す組成のソリッドコアに表4に示す特性のアイオノマー樹脂（ハイミラン、サーリン）を用いた表5の樹脂組成を有し、TiO<sub>2</sub>、分散助剤にて着色し、比重を0.99に調整したカバー

材を射出成型にて被覆、表面処理後、クリアー塗装を施し、得られたツーピースゴルフボール（カバー厚さ2.0mm、ボール直径42.7mm、ボール重量45.2g）の特性を評価した。

【0021】

【表3】

組 成	重 量 部
シス-1,4ポリブタジエンゴム (BR01)	100
アクリル酸亜鉛	33.5
酸化亜鉛	10
硫酸バリウム	9.6
老化防止剤	0.2
シクミルパーオキシサイド	0.9

【0022】

【表4】

	イオン タイプ	MER	伸 び (%)	曲げ弾性率 (psi)	ショア-D 硬度
ハイミラン1706	Zn	0.7	290	47,900	66
ハイミラン1557	Zn	5.0	410	36,300	63
ハイミラン1650	Zn	1.5	460	24,700	60
ハイミラン1652	Zn	5.0	500	23,000	57
ハイミラン1855	Zn	1.0	510	13,000	56
ハイミラン1856	Na	1.0	530	10,100	58
サーリン8120	Na	0.9	660	7,100	39
サーリン8320	Na	0.9	770	2,800	25

【0023】次に、得られたボールを用い、市販ピッチングウェッジ3種をロボットマシンに取り付け、ヘッドスピード37m/sでボールの3ヶ所を各1回打撃し、3ヶ所の打撃部を観察し、次の評価基準で3段階評価した。結果を表5に示す。

○：わずかにクラブフェースの跡が残るが、殆んど気に

ならない程度

△：クラブフェースの跡がくっきり残るが、カバー表面の羽毛立ちはない

×：表面がささくれ、羽毛立ちが目立つ

【0024】

【表5】

カバ ー 材 (重量比)		本 発 明 カ バ ー							比 較 カ バ ー				
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
ハ イ ミ ラ ン	1708 (Zn)								50		50	25	
	1557 (Zn)									50			
	1650 (Zn)	50	50	50	25		30					75	75
	1652 (Zn)				25	50							
	1702 (Zn)												
	1855 (Zn)							50					
	1856 (Na)	50						50					
サ ー リ ン	8120 (Na)		50		50	50	70		50	50			25
	8320 (Na)			50							50		
ポ ー ル 特 性	重 量 (g)	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2
	表 面 硬 度 (ショアー)	C		82		79	76						
		D	60	57	49	55	53	51	58	59	58	53	61
	ボールたわみ量 (mm)	2.39	2.43	2.57	2.47	2.44	2.52	2.40	2.37	2.38	2.40	2.30	2.36
	初 速 (m/sec.)	77.09	76.83	76.57	76.81	76.59	76.62	76.80	77.22	77.28	76.10	77.15	77.01
さ さ く れ 性 テ ス ト	ブリヂストン スポーツ社製 Eagle PW	○ △	○	○	○ △	○ △	○	○ △	× △	△	×	×	△
	ブリヂストン スポーツ社製 レクスター HT305 PW	○ △	○	○	○ △	○	○	○	× △	△	×	×	△
	ブリヂストン スポーツ社製 MSX PW	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△ ×	△ ×	△

【0025】上記の結果から、本発明のカバーは、アイアンクラブフェースによる耐ささくれ性が良好であった。

【0026】〔実験例2〕表6に示す組成のコア（直径38.7mm）を作成し、100kgの荷重をかけたときのたわみ量と、コアの初速を調べた。この場合、コア

の初速はゴルフボール公認機関R&A（USGA）と同タイプの初速度計を用いて測定した。結果を表6に示す。

【0027】

【表6】

		比較コア	本 発 明 コ ア				
		1	1	2	3	4	5
BR01		100	100	100	100	100	100
アクリル酸亜鉛		33.5	33.5	33.5	33.5	33.5	33.5
硫酸バリウム		9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
酸 化 亜 鉛		10	10	10	10	10	10
老 化 防 止 剤		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
レナシットTV*		－	0.2	0.4	0.6	1.0	1.5
シグミルパー オキサイド		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
加硫コア 特性	100kg荷重 たわみ (mm)	2.61	2.51	2.62	2.64	2.67	2.71
	コア初速	77.75	78.14	78.29	78.35	78.64	78.54

\*ペンタクロチオフェノールの亜鉛塩 (Bayer Japan Ltd.)

【0028】表6の結果より、本発明コアが初速が大きく、反撥性に優れていることが認められた。

【0029】〔実施例、比較例〕表7に示すカバーとコアの組み合わせでツーピースゴルフボール（カバー厚さ2.0mm、ゴルフボール直径42.7mm、ボール重量45.2g）を製造し、そのボール初速を上記と同様

にして調べると共に、バックスピン数、グリーン上の止まり、ドライバー飛距離を評価した。結果を表7に示す。

【0030】

【表7】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2
コ ア 配 合	本 発 明 コ ア			比較コア	市販ツー ピースゴル フボール
	No.1	No.4	No.4	No.1	
カ バ ー 配 合 (重量比)	ハイミラン 1650 = 50 サーリン 8120 = 50	ハイミラン 1650 = 50 サーリン 8120 = 50	ハイミラン 1855 = 50 ハイミラン 1856 = 50	ハイミラン 1650 = 50 サーリン 8120 = 50	ハイミラン 1706 = 50 ハイミラン 1605 = 50
ボ ー ル 初 速 (m/s)	77.08	77.30	77.27	76.85	77.10
バックスピン 数*1 (rpm)	9350	9280	9310	9290	8750
グ リ ー ン 上 の 止 ま り*2 (m)	0.0	0.5	0.5	0.5	3.5
ド ラ イ バ ー 飛 距 離*3 (m)	225.0	224.5	225.5	220.5	225.0

\*1：スイングロボットマシンにアイアンクラブ（ピッチングウェッジ）をつけ、ヘッドスピード37m/sにて打撃し、インパクト直後のボール挙動を写真撮影して解析した。

\*2：\*1と同様の条件でグリーン上に直接落下するように打撃した時の落下位置と停止位置との距離差で評価した。

\*3：スイングロボットマシンにドライバーW#1をつ



け、ヘッドスピード  $45\text{ m/s}$  にて打撃した時の飛距離を評価した。

【0031】表7の結果より、本発明ゴルフボールは優れたコントロール性、飛び性能を有することが認められた。

【0032】

【発明の効果】本発明のゴルフボールは、スピン特性に優れている上、耐ささくれ性が良好で、しかも反撥性が良好なものである。